

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A vehicle speed detection means to be the data recorder for cars which is formed in a car, detects the information about transit of a car with a car information reading means, and is recorded on a data-logging means, and to detect the travel speed of said car, A sampling signal output means to output the sampling signal of write-in directions of said data with the period according to the detection rate of said vehicle speed detection means, The data recorder for cars characterized by having the record control means which writes the data detected with said car information reading means when a sampling signal was inputted from said sampling signal output means in said data-logging means.

[Claim 2] A revolution detection means to be the data recorder for cars which is formed in a car, detects the information about transit of a car with a car information reading means, and is recorded on a data-logging means, and to detect the revolution condition of said car, A sampling signal output means to output the sampling signal of write-in directions of said data with the period according to the detection result of said revolution detection means, The data recorder for cars characterized by having the record control means which writes the data detected with said car information reading means when a sampling signal was inputted from said sampling signal output means in said data-logging means.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the data recorder for cars which records the information under transit of a car. The run state of the car in car emergency, the situation around a car, etc. are recorded on a detail, and it is related with the data recorder for cars which can be saved.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, with rapid electronics-izing of a car, control about car transit of actuation of the vehicle speed, the acceleration of a car, an engine speed, and a brake etc. is performed automatically, and there are some whose transit the car enabled in the optimal condition according to various situations. Based on the information which detected the condition of a car, and behavior and was acquired from these sensors by the sensor of a large number prepared in the car, the control about these car transit controls the actuation degree of a brake etc. the optimal in the strength of the damper of the vehicle speed, acceleration, and a suspension, and enables comfortable car transit.

[0003] The data recorder for cars which, on the other hand, applied the principle of a voice recorder, a flight recorder, etc. prepared in the aircraft etc. to the car is examined variously. This data recorder for cars records the various information for performing control about the above mentioned car transit, and I think that the run state of the car when receiving car emergency, for example, an impact rapid while a car runs, a surrounding road situation, etc. are reproducible.

[0004] By the way, when the various information under transit of a car is always recorded, the thing of a recording device and a huge capacity is needed. For this reason, as shown, for example in JP,2-100192,A etc., while eliminating the informational record which carried out predetermined time progress and recording the newest information between predetermined time amount, what rewrote the data which did not record information continuously, but recorded for every fixed sampling time, and carried out predetermined time progress to the newest data is examined.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when data are recorded by the fixed sampling time, the precision of data will change, for example with travel speeds of a car. Although here where there is little mileage between time amount with a car fixed in low-speed transit, and change of a surrounding situation also records data with a precision high few comparatively is possible, the car of mileage of this fixed time amount increases in number in high-speed transit, and a surrounding situation also changes a lot. Moreover, while the car is circling, the situation the perimeter of a car, especially ahead of a car may change a lot, and the precision of the recorded data may become low.

[0006] It is made in view of the above-mentioned fact of this invention, and aims at offering the data recorder for cars which can record data with an always high precision irrespective of the condition of a car.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The data recorder for cars concerning claim 1 of this invention for solving the above-mentioned technical problem A vehicle speed detection means to be the data recorder

for cars which is formed in a car, detects the information about transit of a car with a car information reading means, and is recorded on a data-logging means, and to detect the travel speed of said car, A sampling signal output means to output the sampling signal of write-in directions of said data with the period according to the detection rate of said vehicle speed detection means, When a sampling signal is inputted from said sampling signal output means, it is characterized by having the record control means which writes the data detected with said car information reading means in said data-logging means.

[0008] Moreover, the data recorder for cars concerning claim 2 A revolution detection means to be the data recorder for cars which is formed in a car, detects the information about transit of a car with a car information reading means, and is recorded on a data-logging means, and to detect the revolution condition of said car, A sampling signal output means to output the sampling signal of write-in directions of said data with the period according to the detection result of said revolution detection means, When a sampling signal is inputted from said sampling signal output means, it is characterized by having the record control means which writes the data detected with said car information reading means in said data-logging means.

[0009]

[Function] According to the rate which detected the data recorder for cars of this invention of the above-mentioned publication according to claim 1 with the speed detection means, a sampling signal output means changes a time interval, and outputs a sampling signal. A record control means records data on a data-logging means with this sampling signal.

[0010] Thus, while the car is carrying out high-speed transit of the sampling signal by changing spacing according to the travel speed of a car, output spacing of a sampling signal can be made shorter than the time of low-speed transit, and the precise data according to change of the situation around a car can be recorded.

[0011] Moreover, the data recorder for cars according to claim 2 detects the revolution condition of a car with a revolution detection means, and outputs the sampling signal according to this detection result.

[0012] For example, when a car revolves rapidly, the situation around a car, especially the situation ahead of a car change rapidly. When revolution of such a rapid car is detected, output spacing of a sampling signal can be shortened, and the precise data according to change around a car can be recorded.

[0013] When the speed difference of the wheel of right and left of a car is detected as a means to detect the revolution condition of a car and this speed difference becomes beyond a predetermined value, it can be judged that the car is revolving rapidly. Moreover, the yaw rate which acts on a car is detected and it may be made to judge whether a car is in a steep-turn condition.

[0014]

[Example]

[Example 1] The outline configuration of the drive recorder 10 which is the data recorder for cars formed in the car applied to the example 1 of this invention is shown in drawing 1 . The microcomputer 16 with which CPU14 which are the data recorder 12 with which this drive recorder 10 can record the data of the specified quantity, and a write control means to output write-in data to this data recorder 12 with rewriting directions of data was formed is connected.

[0015] Various sensors are connected to CPU14 of this microcomputer 16 as a car information reading means, and the data inputted from these sensors are written in said data recorder 12. In addition, in a microcomputer 16, the data inputted as an analog signal are changed into a digital signal from a sensor, and it records on a data recorder 12. Moreover, the backup power supply of data is built in a data recorder 12, and it holds in the firm case (all are illustration abbreviations), and even if a car will be in a state of emergency, while the data outputted from CPU14 are recordable, it has structure which the data currently recorded can protect certainly.

[0016] The car information reading means connected to CPU14 The travel speed of a car The rate sensor 34 and the actuation condition of a brake to detect, and an actuation degree An impact from the acceleration which acted on the brake sensor 36 to detect, the turn signal sensor 38 which detects whether the turn signal of a car was operated, the handle actuation angle sensor 40 which operated the

handle or detects no, the actuation direction, a rotation control input, etc., and the car from the exterior an impact [a car] The impact sensing sensor (G sensor) 42 grade which detects a carrier beam etc. is connected. In addition, these sensors are for [a part of] detecting the information about car transit, and connection of various car information detection means to detect the information about transit of not only these but a car is possible for them.

[0017] In CPU14, when operation of the car is carried out, while carrying out sequential record with a predetermined sampling period (sampling period), the data inputted from each sensor If it detects that the car would be from these data in the state of emergency (for example, when it detects that the car was shocked from the exterior by the impact detection sensor 42) After writing in data with a fixed sampling period between predetermined time (from about ten seconds to for example, dozens of seconds), rewriting of the data of a data recorder 12 is ended and the recorded data are held. To a data recorder 12, the behavior of the car after data after resulting in a state of emergency when data before a car results in a state of emergency, and a car result in a state of emergency and until predetermined carries out time amount progress were recorded, and the car resulted in the state of emergency how by reading this data behind or a car results in a state of emergency etc. is analyzable with this. In addition, the data recorder 12 is always what can record the data about the transit situation of the car for 1 minute or more from dozens of seconds irrespective of the travel speed of a car.

[0018] Moreover, the sampling signal output unit 18 used as a sampling signal output means is connected to CPU14, and the car transit sensor 20 used as a vehicle speed detection means is connected to this sampling signal output unit 18.

[0019] The wheel for which a car does not illustrate the car transit sensor 20, and Rota 22 which rotates to one are formed, and the pickup sensor 24 is connected near this Rota 22. as this pickup sensor 24 -- electromagnetism -- a coil, photosensor, etc. can be used and a pulse signal is outputted with the period according to rotation of Rota 22 accompanying transit of a car. Moreover, the corrugating machine 26 is connected to the pickup sensor 24. This corrugating machine 26 is amplified while it fabricates the wave which the pickup sensor 24 outputs to a square wave, and it outputs the pulse signal according to rotation of Rota 22.

[0020] For this reason, by the car transit sensor 20, whenever a car runs only fixed distance, a pulse is outputted (for example, being one rotation of a wheel 20 pulses). If the pulse number outputted to per unit time amount at this time has the quick rate of a car, it will increase, and if the travel speed of a car is low, it will decrease.

[0021] On the other hand, the impulse counter 28 is formed in the sampling signal output unit 18, and the pulse signal from the car transit sensor 20 is inputted into this impulse counter 28. This impulse counter 28 counts the pulse number outputted from the corrugating machine 26 of the car transit sensor 20, and outputs the signal of the level according to counted value as counted value A.

[0022] This impulse counter 28 is connected to the comparator 30 with the reference-value generator 32. This reference-value generator 32 outputs the reference value B of counted value A outputted from an impulse counter 28, and this level, when a car carries out predetermined distance transit beforehand. In a comparator 30, if it detects that the car ran only predetermined distance when counted value A of the reference value B and impulse counter 28 which are inputted from the reference-value generator 32 is compared and counted value A of an impulse counter 28 exceeds a reference value B namely, a sampling signal will be outputted to CPU14.

[0023] Moreover, this sampling signal is inputted into an impulse counter 28 as a reset signal of counted value, and by this, by the impulse counter 28, whenever a comparator 30 outputs a sampling signal, it newly starts the count of the mileage of a car.

[0024] In addition, in the example 1, whenever the car carried out 2m (about 1 rotation of wheel) transit of abbreviation as an example, it is made to output a sampling signal, and the output level of the reference-value generator 32 is set up so that counted value A of the pulse number at this time and a reference value B may be in agreement.

[0025] moreover, after outputting a sampling signal finally, even if it carries out fixed time amount progress in the sampling signal output unit 18, when the following sampling signal is not outputted

While outputting a sampling signal compulsorily and carrying out super-low-speed transit of whether reset the counter 28 and the car stopped by this Irrespective of the mileage of a car, a sampling signal is outputted with the period of this set-up fixed time amount, and data can be rewritten.

[0026] Next, an operation of this example is explained. This drive recorder 10 will be performed if the ignition switch which a car does not illustrate is turned on, and it is ended by turning off an ignition switch. In addition, when an ignition switch is turned on, the information by each sensor may be recorded with starting time as information at the time of starting of a car, and it is more desirable.

[0027] Here, in a drive recorder 10, whenever a sampling signal is inputted from the sampling signal output unit 18, the data inputted into the data recorder 12 from each sensor are recorded. Next, when recording data, the address of the data recorded last time is incremented and data are recorded on the next address. Thus, the address which records data one by one is incremented, and if a predetermined address field fills, it will rewrite to return and new data one by one to the first address. Thus, the data about the newest car transit are always recorded on the data recorder 12 of the limited memory capacity.

[0028] Moreover, in CPU14, when it judges that the car would be in the state of emergency using the information from each sensor, an input of a sampling signal is not [how] scrupulous, and after rewriting the data currently recorded on the data recorder 12 one by one between predetermined time amount, the data which are ending and recording the store of data are saved. Thereby, the information on the car when resulting in the information about transit of the car before a car will be in a state of emergency, and a state of emergency, and the information about the situation of the car between predetermined of the shift which resulted in the state of emergency are recorded on a data recorder 12 as data, and are saved at it.

[0029] Here, the output of a sampling signal is explained, referring to the flow chart shown in drawing 2 . In addition, this flow chart is performed with actuation initiation of a drive recorder 10, and if actuation of a drive recorder 10 stops, it will be ended.

[0030] If this flow chart is performed, a sampling signal is outputted to CPU14 at the first step 100, and record of the data to a data recorder 12 is directed. At the following step 102, counted value A of a sampling time T and an impulse counter 28 is reset and started.

[0031] Here, if a car begins transit, Rota 22 will rotate, and the pickup sensor 24 detects rotation of Rota 22, and outputs a pulse. With the corrugating vessel 26, the output from this pickup sensor 24 is fabricated and amplified, and is counted by the impulse counter 28. Counted value A by this impulse counter 28 is outputted to a comparator 30. Moreover, the reference value B according to the counted value of the mileage beforehand set up from the reference-value generator 32 is inputted into a comparator 30. At this time, there are few pulse numbers which will rotate the rotational speed of Rota 22 slowly if the travel speed (vehicle speed) of a car becomes low, and are outputted to per unit time amount, and during high-speed transit of a car, the rotational speed of Rota 22 also becomes quick and the pulse number outputted to per unit time amount also increases.

[0032] Next, at step 104, it judges whether whether counted value A of an impulse counter 28 having exceeded the reference value B outputted from the reference-value generator 32 with the comparator 30 and a car reached the mileage set up with the reference value B. Here, when it judges that it ran the distance which the car set up, the sampling signal which returns to step 100 and directs the writing of data to CPU14 is outputted, it returns to the first step 100, and the next processing is started.

[0033] moreover, when it is judged at step 104 that counted value A has not reached a reference value B yet The setup time T0 (for example, 0.5sec(s)) which set [predetermined] up beforehand whether time amount progress was carried out after shifting to step 106 and outputting the sampling signal before, A sampling time T is compared and judged and saprine GUTAIMU T is the predetermined setup time T0. When it passes It shifts to step 100, and he outputs a sampling signal, and is trying not to reduce the precision of the data which compensate the sampling period of data and are recorded on the data recorder 12.

[0034] Thus, by the car transit sensor 20, since the pulse is generated with rotation of a wheel, i.e., transit of a car, while the car is carrying out low-speed transit, the pulse separation to output become long, and spacing of the sampling signal outputted from the sampling signal output unit 18 becomes

long. Moreover, since the pulse separation outputted from the car transit sensor 20 become short while the car is carrying out high-speed transit, spacing of the sampling signal outputted from the sampling signal output unit 18 becomes short. For example, while output spacing of a sampling signal serves as 0.072sec(s) while the car is running at the rate of per hour 100km, and the car is running by per hour 50km, output spacing of a sampling signal is 0.144sec(s). It becomes.

[0035] That is, the precise data according to change around a car are recordable on a data recorder 12 by lengthening the sampling period of data, when the car is carrying out low-speed transit and is considered for there to be little surrounding change of a situation, and shortening output spacing for a sampling signal, when a car carries out high-speed transit and a surrounding situation changes for a short time a lot.

[0036] Thus, if the sampling period of data is changed according to the travel speed of a car and the various data about transit of a car are recorded on a data recorder 12, while data are effectively recordable in the limited memory capacity, the situation of a car is reproducible to a precision with the data currently recorded. Moreover, while being able to suppress that very precise data will be recorded at the time of low-speed transit of a car, even if it lessens storage capacity of a data recorder 12, precise data are effectively recordable [in order to record precise data on a precision at the time of high-speed transit of a car, a sampling time is shortened, and].

[0037] In addition, the drive recorder 10 of this example does not show an example of the data recorder for cars which applied this invention, and does not limit the configuration of this invention.

[0038] As the speed detection means of this invention, and a sampling signal output means That what is necessary is just the configuration which a time interval is changed according to the travel speed of a car, and outputs a sampling signal in this example Whenever the car carried out fixed distance transit at spacing according to the travel speed of a car, the pulse was made to output and the comparator 30 compared counted value A of this pulse, and a reference value B, but when the counted value of a counter 28 reaches a predetermined number, you may be the configuration which outputs a sampling signal. Moreover, when making a pulse output according to the mileage of a car, the rotation of a speedometer cable may be detected, and the common vehicle speed sensor which carries out direct detection of the travel speed of a car may be used.

[0039] Moreover, what detects all the information about the run state of cars, such as a wearing condition of equipments for crew protection, such as the absorber reinforcement of an engine speed, the actuation situation of an accelerator pedal, the shift position of transmission, and a suspension, steering actuation, the actuation degree of a brake and brakes operation, rotational speed of each wheel, a lock condition of a door, a seat belt, and an air bag, and an operating state, as a car information detection means detect the information about car transit in addition to the travel speed of a car may add.

[0040] Furthermore, sonar for obstruction detection, an image pick-up camera, etc. which detect the obstruction of the perimeter of a car established in the positioning system which detects the situation the location of a car, the transit direction, and around a car etc., the various information traffic information receiving systems about the road traffic around a car, and a car as a car information reading means etc. may be added as a car information reading means.

[Example 2] The drive recorder 50 applied to the example 2 of this invention is shown in drawing 3 , and the outline top view of a car 52 in which the drive recorder 50 was formed is shown in drawing 4 . In addition, in the example 2, the same sign is given to the same components as an example 1, and the explanation is omitted.

[0041] As shown in drawing 3 , the photography equipment 54 equipped with the camera for image photography of CCD camera 56 grade with the speed sensor 34 and the impact detection sensor (G sensor) 42 grade is connected to CPU14 of the microcomputer 16 prepared in the drive recorder 50 as a car information reading means.

[0042] As shown in drawing 4 , CCD camera 56 of this photography equipment 54 is formed in a way among the front shield glass 58 of a car 52, and can photo the situation ahead of a car 52 broadly. Photography equipment 54 changes into an electrical signal (picture signal) the image photoed with this CCD camera 56, and outputs it to the microcomputer 16 of a drive recorder 50 as information at the time

of transit of a car 52.

[0043] In a drive recorder 50, the picture signal from this photography equipment 54 is changed into numeric data etc., and it records on a data recorder 12 one by one with a predetermined sampling period (period of a sampling signal). The picture signal photoed with CCD camera 56 of ** by which a sampling signal is outputted is recorded on a data recorder 12 by this. That is, a picture signal is recorded on a data recorder 12 at intervals of a coma according to the period of a sampling signal. In addition, sequential rewriting is performed and only the newest data of the predetermined time amount range are recorded also for this picture signal. Moreover, CCD camera 56 is easy to be what was attached in the location of not only a way but arbitration among front shield glass 58 that what is necessary is just what can photo the situation ahead of a car 52.

[0044] On the other hand, as shown in drawing 3, the sampling signal output unit 60 used as a sampling signal output means is connected to CPU14. The wheel speed sensors 62 and 64 which detect each rotational speed of the front wheels 66R and 66L (refer to drawing 4) of the right and left which are the steering wheel of a car are connected to this sampling signal output unit 60.

[0045] The wheel speed sensors 62 and 64 are equipped with Rota 22, respectively. As shown in drawing 4, Rota 22 is established in front-wheel 66R of right and left of a car 52, and forward left ring 66L, respectively, and is rotated to the front wheels 66R and 66L and one which rotate while the car 52 is running.

[0046] As shown in drawing 3, such rotation of Rota 22 is detected by the pickup sensor 24, and is inputted into the wheel speed computing element 68. the signal outputted from the pickup sensor 24 in the wheel speed computing element 68 -- corrugating -- it amplifies and counts, and whenever [each wheel speed] is computed as a rotational frequency of per unit time amount [for example,] (for example, 1 second), and is outputted. The rotational frequency per this unit time amount is VR and VL whenever [wheel speed / of front wheels 66R and 66L]. It carries out and is outputted to the sample signal output unit 60.

[0047] The reference-value generator 72 which outputs the reference value D made into the criteria when judging the revolution condition of a car from the result of an operation of the speed-difference computing element 70 and the speed-difference computing element 70 to the sampling signal output unit 60 is formed. whenever [wheel speed / which was outputted to the speed-difference computing element 70 from the wheel speed sensors 62 and 64] -- VR and VL it inputs -- having -- coming -- **** -- this speed-difference computing element 70 -- whenever [wheel speed] -- VR and VL a difference -- speed difference VD ***** -- it outputs ($VD = |VR - VL|$).

[0048] Moreover, the comparator 74 and the sampling signal generator 76 are formed in the sampling signal output unit 60. Speed difference VD outputted to a comparator 74 from the speed-difference computing element 70 The reference value D outputted from the reference-value generator 72 is inputted, and the sampling signal generator 76 is connected to the output side.

[0049] With a comparator 74, it is the speed difference VD. ($VD < D$) is judged for whether it is having exceeded the reference value D ($VD \geq D$), and this judgment result is outputted to the sampling signal generator 76.

[0050] by the way, the time of the car 52 going straight on, as for the rotational speed of front wheels 66R and 66L -- abbreviation -- although it is the same, when a car 52 circles, one side serves as an inner ring of spiral wound gasket, another side serves as an outer ring of spiral wound gasket, and a difference arises in rotational speed. Moreover, the travel speed of a car 52 is high, when a radius of gyration is small, a car 52 will revolve rapidly and the difference of the rotational speed of front wheels 66R and 66L becomes large.

[0051] It is TR rR which are front-wheel 66R on the right-hand side of a car, and the distance of a center line of rotation C by the wheel tread W which is spacing between the front wheels 66R and 66L of a car 52 when a car 52 circles in the difference of such a rotational speed as shown in drawing 4. Being [they / front-wheel 66L on the left-hand side of a car, and the distance of a center line of rotation C] TR rL It is generated by differing.

[0052] With a comparator 74, it is the speed difference VD of front wheels 66R and 66L. He is trying to

judge whether the revolution condition 52 of a car 52, i.e., a car, is in a steep-turn condition as compared with a reference value D. A car 52 in this example 2 in addition, front wheels 66R and 66L equip with the tire (about 0.6m of appearances) of 185 / 70R14, and when it is the standard magnitude whose wheel tread W is about 1.4m, [for example,] When this car 52 circles by travel-speed 30 km/h and a family TR (drawing 4 TR rR) circles by about 5m It is VR whenever [wheel speed / of front-wheel 66R (inner ring of spiral wound gasket)]. It is VL whenever [4.4 revolutions-per-second and wheel speed / of front-wheel 66L (outer ring of spiral wound gasket)]. Since it is 5.6 revolutions per second, the reference value D has been set up as 0.1 revolutions per second. In the revolution condition of the above mentioned car 52, it is the speed difference VD. It is 1.2 revolutions per second and is judged with the car 52 revolving rapidly.

[0053] With the sampling signal generator 76 shown in drawing 3 , it is usually a period T1. Sampling ***** is generated and it outputs to CPU14 of a drive recorder 50. Here, it is the judgment result of a comparator 74 to the speed difference VD. When it judges with a reference value D being exceeded ($VD \geq D$) and a car 52 being in a steep-turn condition, the sampling signal generator 76 is the usual period T1 about the period of the output of a sampling signal. It changes into the short period T2 ($T1 > T2$).

[0054] Thus, the sampling signal output unit 60 to period T2 When the changed sampling signal is outputted, at CPU14 of a drive recorder 50, it is this period T2. According to a sampling signal, record thru/or rewriting of the data to a data recorder 12 is performed.

[0055] Next, an operation of the example 2 of this invention is explained. When the ignition switch which is not illustrated is turned on by the car 52 and transit is started, it is sampling signal generation equipment to the period T1. A sampling signal is inputted into CPU14 of a drive recorder 50. In CPU14 of a drive recorder 50, whenever a sampling signal is inputted, sequential record of the image information ahead of the car 52 photoed with CCD camera 56 of photography equipment 54 with the various information about the run state detected by various sensors is carried out to a data recorder 12.

[0056] On the other hand, the wheel speed sensors 62 and 64 detect the rotational speed of the front wheels 66R and 66L rotated with transit of a car 52, and are VR and VL whenever [each wheel speed]. It is outputting to the sampling signal output unit 60.

[0057] It explains referring to the flow chart which shows the judgment of whether the car 52 by the sampling signal output unit 60 is in a steep-turn condition, and modification of the period of the sampling signal according to this judgment result changed to drawing 5 here. In addition, it will perform and this flow chart will stop by being turned off, if the ignition switch which a car 52 does not illustrate is turned on.

[0058] At step 110 of the beginning of this flow chart, the sampling signal output unit 60 is VR and VL whenever [wheel speed / of the front wheels 66R and 66L outputted from the wheel speed sensors 62 and 64]. It reads. At the following step 112, they are VR and VL whenever [wheel speed] by the speed-difference computing element 70. Speed difference VD It calculates. Here, a car 52 is in a rectilinear-propagation condition, and, sometimes, it is this speed difference VD. It is omitted "0" ($VD \neq 0$).

[0059] At the following step 114, it is the speed difference VD by the comparator 74. The reference value D outputted from the reference-value generator 72 is compared. here -- speed difference VD of front wheels 66R and 66L or [that a car 52 is in a rectilinear-propagation condition when small ($VD < D$)] -- or -- it is in a loose revolution condition -- judging -- step 116 -- shifting -- the sampling signal generator 76 -- period T1 It sets up so that a sampling signal may be outputted.

[0060] This outputs the signal of L level to the sampling signal generator 76 from a comparator 74. While the signal of L level is inputted from the comparator 74 in the sampling signal generator 76 period T1 A sampling signal is outputted to CPU14 of a drive recorder 50.

[0061] On the other hand, if a car 52 circles with a high speed thru/or a small TR, they are VR and VL whenever [wheel speed]. Speed difference VD which is a difference It becomes large. this -- speed difference VD a reference value D -- large -- becoming ($VD \geq D$) -- it judges with the car 52 having resulted in the steep-turn condition, and shifts to step 118.

[0062] At step 118, it is the sampling signal generator 76 to the period T2. It sets up so that a sampling

signal may be outputted. This outputs the sampling signal generator 76 for a H-bel signal from a comparator 74. Period T2 shorter than a period T1 while the signal of this H level is inputted from the comparator 74 in the sampling signal generator 76 A sampling signal is outputted to CPU14.

[0063] In CPU14 of a drive recorder 50, according to the sampling signal which does in this way and is outputted from the sampling signal output unit 60, the various data about the run state of the various cars 52 are recorded on a data recorder 12 one by one, and the data currently recorded are rewritten.

[0064] For this reason, when the situation ahead of the car in which a car 52 circles gently in a rectilinear-propagation condition and which it is photoing with CCD camera 56 does not change a lot, coma spacing (the number of coma per unit time amount) of image data can be lessened. Moreover, since the car 52 is revolving rapidly, when it takes a photograph and is needed with CCD camera 56 and the situation ahead of a car 52 changes a lot, it is a period T2. Since the sampling signal is outputted, coma spacing of an image can be shortened and it can record as image data with a high precision.

[0065] When it gets mixed up with a steep turn and a car 52 results in a state of emergency by using the data which carry out in this way and are recorded on the data recorder 12 of a drive recorder 50, based on image data with a high precision recorded in this way, change of the situation ahead of a car 52 can be grasped exactly.

[0066] Moreover, although a mass recording device is needed in order to record especially the picture signal when it is going to shorten coma spacing of the image which shortens the period of a sampling signal and is recorded irrespective of the revolution condition of a car 52, capacity of storage can be made small by changing coma spacing (period of a sampling) according to the revolution condition of a car.

[0067] In addition, although it judged whether a car 52 was in a steep-turn condition from the speed difference of front wheels 66R and 66L in the example 2, the speed difference of the rear wheel of right and left of a car 52 is detected, and you may make it judge.

[0068] Moreover, the sampling signal output unit 60 applied to this example 2 judges the revolution condition of a car 52, does not show an example which outputs the sampling signal according to this judgment result, and does not limit this invention. For example, by doubling and giving the function of this sampling signal output unit 60 to the microphone computer 16, that what is necessary is just to input whenever [on either side wheel speed] into a drive recorder 50, according to the revolution condition of a car 52, it is efficient with easy structure, and data can be recorded.

[0069] Moreover, although it judged whether a car 52 was in a steep-turn condition in the example 2 based on one reference value D, they are another ***** and the speed difference VD to two or more steps about a reference value. The revolution condition of a car 52 is judged in a detail from whether it is between which reference values, and you may make it change the period of a sampling signal gradually based on the judgment result.

[0070] Moreover, although another **** explanation was given at modification of the period of the sampling signal according to a travel speed, and modification of the period of the sampling signal according to a revolution condition, you may make it amend the period of the sampling signal according to the travel speed of a car according to the revolution condition of a car.

[0071] That is, you may make it a sampling signal output means output a sampling signal based on the detection result of a vehicle speed detection means, and the detection result of a revolution condition detection means. By this, precise information, especially the precise image information ahead of the car under revolution can be obtained according to the travel speed and TR of a car.

[0072]

[Effect of the Invention] As explained above, since spacing of a sampling of the information about the run state of a car is changed according to the travel speed of a car, according to the travel speed of a car, data are recordable with the data recorder for cars of this invention with a suitable precision.

[0073] Moreover, in this invention, when photoing and recording the situation ahead of a car with a camera etc. in order to change spacing of a sampling according to the revolution condition of a car for example, when a car revolves rapidly, spacing of a sampling is shortened, and the outstanding effectiveness which can record image data with a high precision efficiently to compensate for change of

the situation ahead of a car is acquired.

[Translation done.]

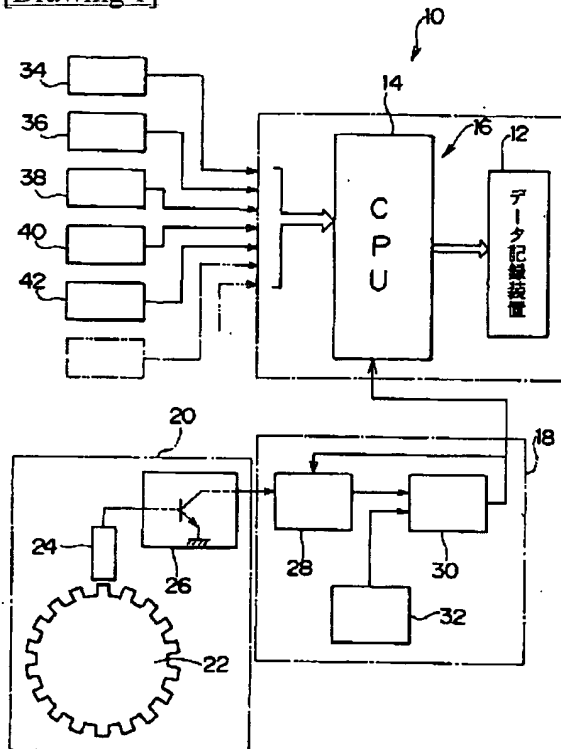
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

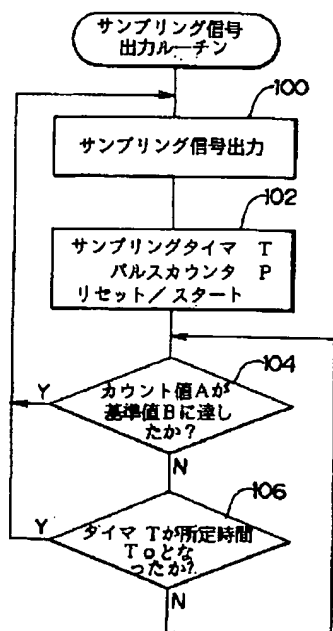
DRAWINGS

[Drawing 1]

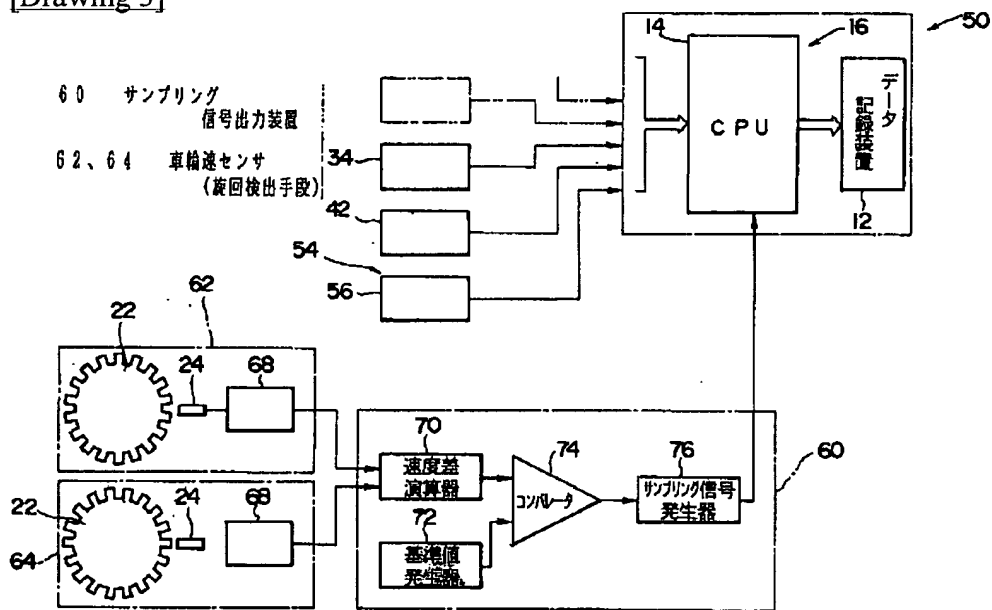


- 10 ドライブレコーダ（車両用データ記録装置）
- 12 データ記録装置（記録手段）
- 14 CPU（記録制御手段）
- 18 サンプルング信号出力装置
- 20 車両走行センサ

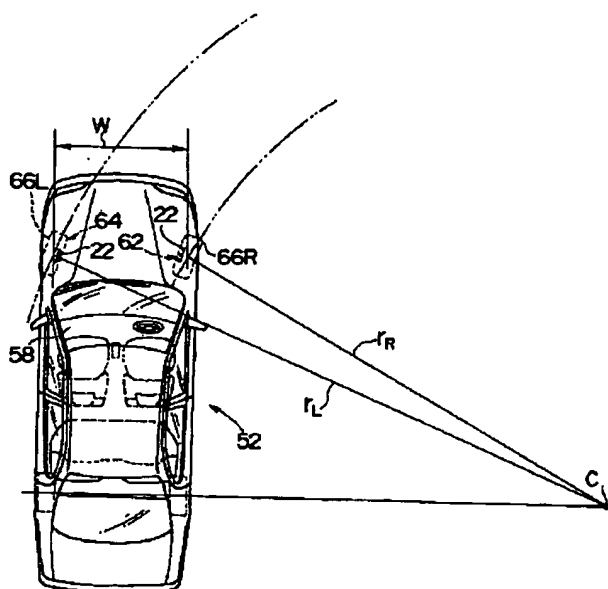
[Drawing 2]



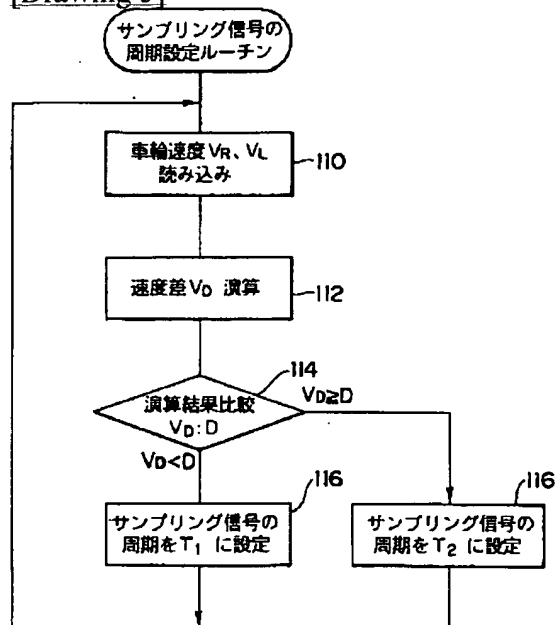
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

<http://www.nsg.co.jp/lab/HistoryP2.htm>

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-296210

(43)Date of publication of application : 10.11.1995

(51)Int.Cl.

G07C 5/00
G01D 9/00

(21)Application number : 06-286462

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 21.11.1994

(72)Inventor : SHIMIZU TADASHI

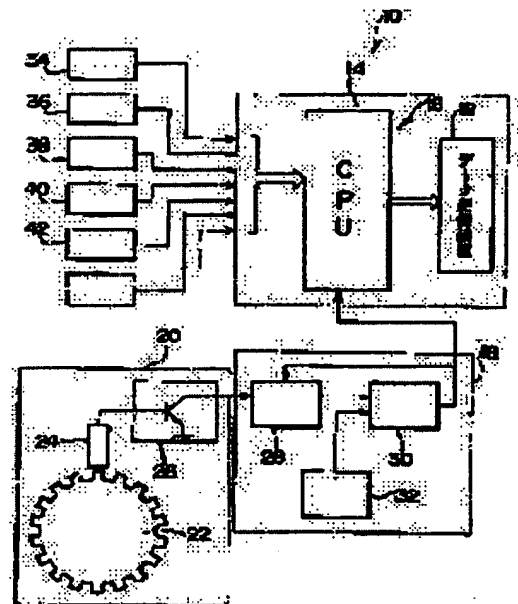
(30)Priority

Priority number : 06 33529 Priority date : 03.03.1994 Priority country : JP

(54) DATA RECORDER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To record accurate data independently of the drive speed of a vehicle.
CONSTITUTION: Sensors 34, 36,... detecting the drive state of a vehicle are connected to a CPU 14 of a driver recorder 10 and a data recorder 12 recording data from the sensors 34, 36,... is provided. The rotation of a rotor 22 rotated integrally with wheels is detected by a pickup sensor 24 and a comparator 30 discriminates whether or not the vehicle runs a prescribed distance and a sampling signal used to record data sensed by the sensors 34, 36,... to the data recorder 12 is outputted to the CPU 14. Thus, the data are sequentially recorded at a sampling interval changed depending on the drive speed of the vehicle to the data recorder 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

<http://www.nsg.co.jp/lab/HistoryP2.htm>

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-296210

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 7 C 5/00	Z			
G 0 1 D 9/00	K			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-286462

(22) 出願日 平成6年(1994)11月21日

(31) 優先権主張番号 特願平6-33529

(32) 優先日 平6(1994)3月3日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 清水 忠
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

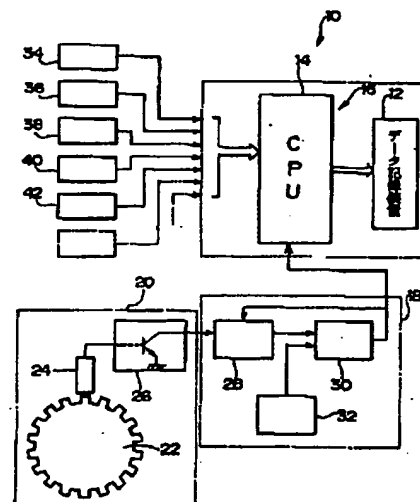
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 車両用データ記録装置

(57) 【要約】

【目的】 車両の走行速度に拘らず精密なデータの記録を可能とする。

【構成】 ドライブレコーダ10のCPU14には、車両の走行状態を検出するセンサが接続され、これらのセンサから入力されるデータを記録するデータ記録装置12が設けられている。車輪と一体に回転するロータ22の回転をピックアップセンサ24によって検出し、コンパレータ30によって車両が所定距離走行したか否かを判断し、所定距離走行する毎に、CPUにはセンサにより検出したデータをデータ記録装置へ記録させるサンプリング信号を出力する。これによって、データ記録装置には、車両の走行速度に応じて変えられたサンプリング間隔でデータが順次記録される。



- 10 ドライブレコーダ (車両用データ記録装置)
12 データ記録装置 (記録手段)
14 CPU (記録制御手段)
18 サンプリング信号出力装置
20 車両走行センサ

(2)

特開平7-296210

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に設けられ車両の走行に関する情報を車両情報読取手段によって検出してデータ記録手段に記録する車両用データ記録装置であって、前記車両の走行速度を検出する車速検出手段と、前記車速検出手段の検出速度に応じた周期で前記データの書き込み指示のサンプリング信号を出力するサンプリング信号出力手段と、前記サンプリング信号出力手段からサンプリング信号が入力されたときに前記車両情報読取手段によって検出したデータを前記データ記録手段へ書き込む記録制御手段と、を有することを特徴とする車両用データ記録装置。

【請求項2】 車両に設けられ車両の走行に関する情報を車両情報読取手段によって検出してデータ記録手段に記録する車両用データ記録装置であって、前記車両の旋回状態を検出する旋回検出手段と、前記旋回検出手段の検出結果に応じた周期で前記データの書き込み指示のサンプリング信号を出力するサンプリング信号出力手段と、前記サンプリング信号出力手段からサンプリング信号が入力されたときに前記車両情報読取手段によって検出したデータを前記データ記録手段へ書き込む記録制御手段と、を有することを特徴とする車両用データ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両の走行中の情報を記録する車両用データ記録装置に関する。詳細には、車両緊急時の車両の走行状態及び車両の周囲の状況等を記録し保存可能な車両用データ記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、車両の急速なエレクトロニクス化に伴い、車速、車両の加速度、エンジン回転数、ブレーキの動作等の車両走行に関する制御を自動的に行い、種々の状況に応じて車両が最適な状態で走行可能としたものがある。これらの車両走行に関する制御は、車両に設けた多数のセンサによって車両の状態、挙動を検出しこれらのセンサから得た情報を基に、車速、加速度、サスペンションのダンパの強さ、ブレーキの作動加減等を最適に制御して快適な車両走行を可能にしている。

【0003】 一方、航空機等に設けているボイスレコーダやフライトレコーダ等の原理を車両に応用した車両用データ記録装置が種々検討されている。この車両用データ記録装置は、前記した車両走行に関する制御を行なうための種々の情報を記録し、車両緊急時、例えば、車両が走行中に急激な衝撃を受けたときの車両の走行状態、周囲の道路状況等を再現することができるように考えたものである。

【0004】 ところで、車両の走行中の種々の情報を常に記録しておくようにした場合、記録装置と膨大な容量のものが必要となる。このため、例えば特開平2-100192号公報等に示すように、所定時間経過した情報の記録を消去して、所定の時間の間の最新の情報を記録

するようにすると共に、連続して情報を記録するのではなく、一定のサンプリングタイム毎に記録し、所定時間経過したデータは最新のデータに書き換えるようにしたものが検討されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、一定のサンプリングタイムでデータを記録するようにすると、例えば車両の走行速度によってデータの精度が異なることになる。車両が低速走行中では、一定の時間の間の走行距離が少なく周囲の状況の変化も少なく比較的精度の高いデータを記録しておくことが可能であるが、車両が高速走行中ではこの一定の時間の走行距離も多くなり周囲の状況も大きく変化する。また、車両が旋回しているときには、車両の周囲、特に車両前方の状況が大きく変化してしまい、記録されたデータの精度が低くなってしまうことがある。

【0006】 本発明の上記事実に鑑みてなされたものであり、車両の状態に拘らず常に精度の高いデータを記録することができる車両用データ記録装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するための本発明の請求項1に係る車両用データ記録装置は、車両に設けられ車両の走行に関する情報を車両情報読取手段によって検出してデータ記録手段に記録する車両用データ記録装置であって、前記車両の走行速度を検出する車速検出手段と、前記車速検出手段の検出速度に応じた周期で前記データの書き込み指示のサンプリング信号を出力するサンプリング信号出力手段と、前記サンプリング信号出力手段からサンプリング信号が入力されたときに前記車両情報読取手段によって検出したデータを前記データ記録手段へ書き込む記録制御手段と、を有することを特徴とする。

【0008】 また、請求項2に係る車両用データ記録装置は、車両に設けられ車両の走行に関する情報を車両情報読取手段によって検出してデータ記録手段に記録する車両用データ記録装置であって、前記車両の旋回状態を検出する旋回検出手段と、前記旋回検出手段の検出結果に応じた周期で前記データの書き込み指示のサンプリング信号を出力するサンプリング信号出力手段と、前記サンプリング信号出力手段からサンプリング信号が入力されたときに前記車両情報読取手段によって検出したデータを前記データ記録手段へ書き込む記録制御手段と、を有することを特徴とする。

【0009】

【作用】 上記記載の本発明の請求項1に記載の車両用データ記録装置は、速度検出手段によって検出した速度に応じてサンプリング信号出力手段が、時間間隔を変えてサンプリング信号を出力する。このサンプリング信号によって記録制御手段がデータ記録手段へデータの記録を

(3)

特開平7-296210

3

行なう。

【0010】このように、車両の走行速度に応じてサンプリング信号の間隔を変化させることにより、車両が高速走行しているときに低速走行時よりサンプリング信号の出力間隔を短くすることができ、車両の周囲の状況の変化に応じた精密なデータを記録することができる。

【0011】また、請求項2に記載の車両用データ記録装置は、旋回検出手段によって車両の旋回状態を検出し、この検出結果に応じたサンプリング信号を出力する。

【0012】例えば、車両が急旋回したときには、車両の周囲の状況、特に車両前方の状況が急激に変化する。このような急激な車両の旋回を検出したときにサンプリング信号の出力間隔を短くして、車両の周囲の変化に応じた精密なデータを記録することができる。

【0013】車両の旋回状態を検出する手段としては、車両の左右の車輪の速度差を検出して、この速度差が所定値以上となったときに車両が急旋回していると判断することができる。また、車両に作用するヨーレート等を検出して車両が急旋回状態であるか否かの判断を行うようにしてもよい。

【0014】

【実施例】

【実施例1】図1には、本発明の実施例1に適用した車両に設けた車両用データ記録装置であるドライブレコーダ10の概略構成を示している。このドライブレコーダ10は、所定量のデータを記録可能なデータ記録装置12、このデータ記録装置12へデータの書換え指示と共に書き込みデータを出力する書込制御手段であるCPU14が設けられたマイクロコンピュータ16が接続されて

いる。

【0015】このマイクロコンピュータ16のCPU14には、車両情報取手段として種々のセンサが接続されており、これらのセンサから入力されたデータを前記データ記録装置12へ書き込むようになっている。なお、マイクロコンピュータ16では、センサからアナログ信号として入力されたデータを、デジタル信号に変換してデータ記録装置12へ記録するようになっている。また、データ記録装置12にはデータのバックアップ電源が内蔵されて強固なケースに収容されており（何れも図示省略）、車両が緊急状態となってもCPU14から出力されるデータを記録可能であると共に、記録しているデータが確実に保護できる構造となっている。

【0016】CPU14に接続されている車両情報取手段は、車両の走行速度を検出する速度センサ34、ブレーキの操作状態や操作加減を検出するブレーキセンサ36、車両の方向指示器が操作されたか否かを検出する方向指示器センサ38、ハンドルを操作したか否かや操作方向及び回転操作量を等を検出するハンドル操作角センサ40、車両に作用した加速度から車両が衝撃が外部か

4

ら衝撃を受けたか等を検出する衝撃感知センサ（Gセンサ）42等が接続されている。なお、これらのセンサは、車両走行に関する情報を検出するための一部であり、これらに限らず車両の走行に関する情報を検出する種々の車両情報検出手段の接続が可能である。

【0017】CPU14では、各センサから入力されたデータを車両が運転操作されているときに所定のサンプリング間隔（サンプリング周期）で順次記録すると共に、これらのデータから車両が緊急状態となったことを検出（例えば衝撃検出センサ42によって車両が外部から衝撃を受けたことを検出したとき）すると、所定時間（例えば十数秒から数十秒）の間一定のサンプリング間隔でデータの書き込みを行なってからデータ記録装置12のデータの書換えを終了し、記録したデータを保持するようになっている。これによって、データ記録装置12には、車両が緊急状態に至る前のデータ、車両が緊急状態に至った時及び緊急状態に至ってから所定の時間経過するまでのデータが記録され、後に、このデータを読み出すことにより車両がどのようにして緊急状態に至ったか、車両が緊急状態に至った後の車両の挙動等を解析することができる。なお、データ記録装置12は、車両の走行速度に拘らず、常に、数十秒から1分以上の車両の走行状況に関するデータを記録可能なものとなっている。

【0018】また、CPU14には、サンプリング信号出力手段となるサンプリング信号出力装置18が接続され、このサンプリング信号出力装置18には、車速検出手段となる車両走行センサ20が接続されている。

【0019】車両走行センサ20は、車両の図示しない車輪と一体に回転するロータ22が設けられており、このロータ22の近傍には、ピックアップセンサ24が接続されている。このピックアップセンサ24としては、例えば電磁コイルやフォトセンサ等を用いることができ、車両の走行に伴うロータ22の回転に応じた周期でパルス信号を出力する。また、ピックアップセンサ24には、波形成形器26が接続されている。この波形成形器26は、ピックアップセンサ24が出力する波形を方形波に成形すると共に増幅して、ロータ22の回転に応じたパルス信号を出力する。

【0020】このため、車両走行センサ20では、車両が一定距離だけ走行する毎にパルスを出力する（例えば車輪の1回転で20パルス）。このときの、単位時間当りに出力されるパルス数は、車両の速度が速ければ多くなり、車両の走行速度が低ければ少なくなるようになっている。

【0021】一方、サンプリング信号出力装置18には、パルスカウンタ28が設けられており、このパルスカウンタ28に車両走行センサ20からのパルス信号が入力されるようになっている。このパルスカウンタ28は、車両走行センサ20の波形成形器26から出力され

(4)

特開平7-296210

5

るパルス数をカウントして、カウント値に応じたレベルの信号をカウント値Aとして出力する。

【0022】このパルスカウンタ28は、基準値発生器32と共にコンパレータ30に接続されている。この基準値発生器32は、予め車両が所定距離走行したときにパルスカウンタ28から出力されるカウント値Aと同レベルの基準値Bを出力する。コンパレータ30では、基準値発生器32から入力される基準値Bとパルスカウンタ28とのカウント値Aを比較して、パルスカウンタ28のカウント値Aが基準値Bを越えたとき、即ち車両が所定距離だけ走行したことを検出すると、CPU14へ

サンプリング信号を出力する。

【0023】また、このサンプリング信号は、パルスカウンタ28へカウント値のリセット信号として入力され、これによって、パルスカウンタ28では、コンパレータ30がサンプリング信号を出力する毎に新たに車両の走行距離のカウントを開始する。

【0024】なお、実施例1では、一例として車両が略2m（車輪の約1回転）走行する毎にサンプリング信号を出力するようにし、このときのパルス数のカウント値Aと基準値Bとが一致するように基準値発生器32の出力レベルを設定している。

【0025】また、サンプリング信号出力装置18では、最後にサンプリング信号を出力してから一定時間経過しても次のサンプリング信号が出力されないときには、強制的にサンプリング信号を出力すると共に、カウンタ28のリセットを行なうようになっており、これによって、車両が停止したか超低速走行しているときには、車両の走行距離に拘らずこの設定した一定時間の周期でサンプリング信号を出力してデータの書換えを行なうことができる。

【0026】次に本実施例の作用を説明する。このドライブレコーダ10は、車両の図示しないイグニッションスイッチがオンされると実行され、イグニッションスイッチをオフされることによって終了する。なお、イグニッションスイッチをオンしたときに、車両の始動時の情報として始動日時と共に各センサによる情報を記録してもよく、より好ましい。

【0027】ここで、ドライブレコーダ10では、サンプリング信号がサンプリング信号出力装置18から入力される毎に、データ記録装置12へ各センサから入力されているデータを記録する。次にデータを記録するときには、前回記録したデータのアドレスをインクリメントして、次のアドレスにデータを記録する。このように、順次データを記録するアドレスをインクリメントして、所定のアドレス領域一杯になったら最初アドレスに戻り、順次新たなデータに書き換える。このようにして、限られた記憶容量のデータ記録装置12に、常に最新の車両走行に関するデータを記録している。

【0028】また、CPU14では、各センサからの情

6

報によって車両が緊急状態となったと判断したときには、サンプリング信号の入力の如何に拘らず、所定の時間の間、順次データ記録装置12に記録されているデータを書き換えた後、データの書込を終了して記録しているデータの保存を行なう。これにより、データ記録装置12には、車両が緊急状態となる前の車両の走行に関する情報、緊急状態に至ったときの車両の情報、緊急状態に至った移行の所定の間の車両の状況に関する情報がデータとして記録されて保存される。

【0029】ここで、図2に示すフローチャートを参照しながら、サンプリング信号の出力について説明する。なお、このフローチャートは、ドライブレコーダ10の作動開始と共に実行され、ドライブレコーダ10の作動が停止すると終了する。

【0030】このフローチャートが実行されると、最初のステップ100でサンプリング信号をCPU14へ出力してデータ記録装置12へのデータの記録を指示する。次のステップ102では、サンプリングタイムT及びパルスカウンタ28のカウント値Aをリセットしてスタートさせる。

【0031】ここで、車両が走行を始めるとロータ22が回転して、ピックアップセンサ24がロータ22の回転を検出してパルスを出力する。このピックアップセンサ24からの出力は、波形成形器26によって成形・増幅されてパルスカウンタ28でカウントされる。このパルスカウンタ28によるカウント値Aは、コンパレータ30へ出力される。また、コンパレータ30には、基準値発生器32から予め設定された走行距離のカウント値に依じた基準値Bが入力される。このとき、ロータ22の回転速度は、車両の走行速度（車速）が低くなるとゆっくり回転して、単位時間当りに出力されるパルス数も少ないが、車両の高速走行中は、ロータ22の回転速度も速くなり、単位時間当りに出力されるパルス数も多くなる。

【0032】次にステップ104では、コンパレータ30によって、パルスカウンタ28のカウント値Aが、基準値発生器32から出力される基準値Bを越えたか否か、すなわち、車両が基準値Bによって設定した走行距離に達したか否かを判断している。ここで、車両が設定した距離を走行したと判断したときには、ステップ100に戻ってCPU14にデータの書込みを指示するサンプリング信号を出力して、最初のステップ100へ戻り次の処理を開始する。

【0033】また、ステップ104で、カウント値Aがまだ基準値Bに達していないと判断されたときには、ステップ106へ移行して、前にサンプリング信号が出力されてから所定の時間経過したか否かを予め設定した設定時間T。（例えば0.5sec）と、サンプリングタイムTを比較して判断し、サンプリングタイムTが所定の設定時間Tを経過したときには、ステップ100へ移行

(5)

特開平7-296210

7

してサンプリング信号を出力し、データのサンプリング間隔を補償してデータ記録装置12に記録しているデータの精度を低下させないようにしている。

【0034】このように、車両走行センサ20では、車輪の回転、即ち車両の走行に伴ってパルスが発生させているため、車両が低速走行しているときには出力するパルス間隔が長くなり、サンプリング信号出力装置18から出力されるサンプリング信号の間隔が長くなる。また、車両が高速走行しているときには車両走行センサ20から出力されるパルス間隔が短くなるため、サンプリング信号出力装置18から出力されるサンプリング信号の間隔が短くなる。例えば、車両が毎時100kmの速度で走行しているときには、サンプリング信号の出力間隔は0.072secとなり、車両が毎時50kmで走行しているときには、サンプリング信号の出力間隔は0.144secとなる。

【0035】すなわち、車両が低速走行しており、周囲の状況変化が少ないと思われるときには、データのサンプリング間隔を長くし、車両が高速走行して周囲の状況が短時間に大きく変化するときには、サンプリング信号を出力間隔を短くすることにより、データ記録装置12には、車両の周囲の変化に応じた精密なデータを記録することができる。

【0036】このように、データのサンプリング間隔を車両の走行速度に応じて変化させて、データ記録装置12に車両の走行に関する種々のデータを記録すれば、限られた記憶容量の中で有効にデータを記録することができるとともに、記録しているデータによって車両の状況を精密に再現することができる。また、車両の高速走行時に精密に精密なデータを記録するためにサンプリングタイムを短くして、車両の低速走行時に極めて精密なデータを記録することになってしまうのを抑えることができると共に、データ記録装置12の記録容量を少なくしても、精密なデータを効果的に記録することができる。

【0037】なお、本実施例のドライブレコーダ10は、本発明を適用した車両用データ記録装置の一例を示すものであり、本発明の構成を限定するものではない。

【0038】本発明の速度検出手段及びサンプリング信号出力手段としては、車両の走行速度に応じて時間間隔を変化させてサンプリング信号を出力する構成であればよく、本実施例では、車両の走行速度に応じた間隔で車両が一定距離走行する毎にパルスを出力させ、このパルスのカウント値Aと基準値Bとをコンパレータ30によって比較したが、カウンタ28のカウント値が所定数に達したときにサンプリング信号を出力する構成であってもよい。また、車両の走行距離に応じてパルスを出力させるときにスピードメータケーブルの回転量を検出するものでもよく、車両の走行速度を直接検出する一般的な車速センサを用いてもよい。

【0039】また、車両走行に関する情報を検出する車

8

両情報検出手段としては、車両の走行速度に加えてエンジン回転数、アクセルペダルの操作状況、トランスミッションのシフトポジション、サスペンションのダンパー強度、ステアリング操作、ブレーキの作動加減及びブレーキ操作、各車輪の回転速度、ドアのロック状態、シートベルトやエアバッグ等の乗員保護のための装置の装着状態及び作動状態等の車両の走行状態に関するあらゆる情報を検出するものを加えてもよい。

【0040】さらに、車両情報読取手段としては、車両の位置、走行方向、車両の周囲の状況等を検出する測位システム、車両の周囲の道路交通に関する種々の情報道路情報受信システム、車両に設けた車両周囲の障害物等を検出する障害物検出用ソナー、撮像カメラ等を車両情報読取手段として加えてもよい。

【実施例2】図3には、本発明の実施例2に適用したドライブレコーダ50が示されており、図4には、ドライブレコーダ50が設けられた車両52の概略平面図が示されている。なお、実施例2では、実施例1と同一の部品には同一の符号を付与してその説明を省略している。

【0041】図3に示されるように、ドライブレコーダ50に設けられたマイクロコンピュータ16のCPU14には、車速センサ34、衝撃検知センサ(Gセンサ)42等と共に、CCDカメラ56等の画像撮影用のカメラを備えた撮影装置54が車両情報読取手段として接続されている。

【0042】図4に示されるように、この撮影装置54のCCDカメラ56は、例えば車両52のフロントシールドガラス58の内方に設けられ、車両52の前方の状況を広範囲に撮影可能となっている。撮影装置54は、このCCDカメラ56によって撮影した画像を電気信号(画像信号)に変換して、車両52の走行時の情報としてドライブレコーダ50のマイクロコンピュータ16へ出力する。

【0043】ドライブレコーダ50では、この撮影装置54からの画像信号を数値データ等に変換して、所定のサンプリング間隔(サンプリング信号の周期)で順次データ記録装置12に記録するようになっている。これによって、データ記録装置12には、サンプリング信号が出力される毎のCCDカメラ56によって撮影した画像信号が記録される。すなわち、データ記録装置12には、サンプリング信号の周期に応じたコマ間隔で画像信号が記録される。なお、この画像信号も順次書き換えが行われ、所定の時間範囲の最新のデータのみが記録されるようになっている。また、CCDカメラ56は、車両52の前方の状況を撮影できるものであればよく、フロントシールドガラス58の内方に限らず任意の位置に取り付けたものでよい。

【0044】一方、図3に示されるように、CPU14には、サンプリング信号出力手段となるサンプリング信号出力装置60が接続されている。このサンプリング信

(6)

特開平7-296210

9

号出力装置60には、車両の操舵輪である左右の前輪66R、66L(図4参照)のそれぞれの回転速度を検出する車輪速センサ62、64が接続されている。

【0045】車輪速センサ62、64は、それぞれロータ22を備えている。図4に示されるように、ロータ22は、車両52の左右の前輪66R及び左前輪66Lにそれぞれ設けられ、車両52が走行しているときに回転する前輪66R、66Lと一体に回転するようになっている。

【0046】図3に示されるように、このようなロータ22の回転は、ピックアップセンサ24によって検出されて、車輪速演算器68に入力される。車輪速演算器68では、ピックアップセンサ24から出力された信号を波形成形、増幅してカウントし、それぞれの車輪速度を例えば単位時間(例えば1秒)当たりの回転数として算出して出力するようになっている。この単位時間当たりの回転数が前輪66R、66Lの車輪速度 V_R 、 V_L として、サンプル信号出力装置60へ出力される。

【0047】サンプリング信号出力装置60には、速度差演算器70と速度差演算器70の演算結果から、車両の旋回状態を判定するときの基準とする基準値Dを出力する基準値発生器72が設けられている。速度差演算器70には、車輪速センサ62、64から出力された車輪速度 V_R 、 V_L が入力されるようになっており、この速度差演算器70では、車輪速度 V_R 、 V_L の差を速度差 V_0 として出力するようになっている($V_0 = |V_R - V_L|$)。

【0048】また、サンプリング信号出力装置60には、コンパレータ74及びサンプリング信号発生器76が設けられている。コンパレータ74には、速度差演算器70から出力される速度差 V_0 と、基準値発生器72から出力された基準値Dが入力されるようになっており、出力側にサンプリング信号発生器76が接続されている。

【0049】コンパレータ74では、速度差 V_0 が基準値Dを越えた($V_0 \geq D$)か否か($V_0 < D$)を判定するようになっており、この判定結果がサンプリング信号発生器76へ出力される。

【0050】ところで、前輪66R、66Lの回転速度は、車両52が直進しているときは、略同じであるが、車両52が旋回するときには、一方が内輪となって他方が外輪となって回転速度に差が生じる。また、車両52の走行速度が高く、回転半径が小さいときには、車両52が急旋回することになり、前輪66R、66Lの回転速度の差が大きくなる。

【0051】図4に示されるように、このような回転速度の差は、車両52が旋回するとき、車両52の前輪66R、66Lの間の間隔であるホイールトレッドWによって、車両右側の前輪66Rと旋回中心Cの距離である旋回半径 r_R と車両左側の前輪66Lと旋回中心Cの

10

距離であるの旋回半径 r_L が異なることによって生じている。

【0052】コンパレータ74では、前輪66R、66Lの速度差 V_0 を基準値Dと比較して、車両52の旋回状態、即ち、車両52が急旋回状態であるか否かを判定するようにしている。なお、本実施例2では、車両52が、例えば前輪66R、66Lが185/70R14のタイヤ(外形約0.6m)を装着したものであり、ホイールトレッドWが約1.4mである標準的な大きさであったときに、この車両52が走行速度30Km/hで内輪の旋回半径(図4では旋回半径 r_L)が約5mで旋回したときに、前輪66R(内輪)の車輪速度 V_R が4.4回転/秒、前輪66L(外輪)の車輪速度 V_L が5.6回転/秒であることから、基準値Dを0.1回転/秒として設定している。前記した車両52の旋回状態では、速度差 V_0 が1.2回転/秒であり、車両52が急旋回していると判定される。

【0053】図3に示されるサンプリング信号発生器76では、通常、周期 T_1 のサンプリング信号を発生させて、ドライブレコーダ50のCPU14へ出力するようになっている。ここで、コンパレータ74の判定結果から速度差 V_0 が基準値Dを越え($V_0 \geq D$)、車両52が急旋回状態であると判定したとき、サンプリング信号発生器76は、サンプリング信号の出力の周期を通常周期 T_1 より短い周期 T_2 ($T_1 > T_2$)に変更するようになっている。

【0054】このようにサンプリング信号出力装置60から周期 T_2 に変更されたサンプリング信号が出力されると、ドライブレコーダ50のCPU14では、この周期 T_2 のサンプリング信号に応じてデータ記録装置12へのデータの記録ないし書き換えを行うようになっている。

【0055】次に本発明の実施例2の作用を説明する。車両52では、図示しないイグニッションスイッチがオンされ走行を開始すると、サンプリング信号発生装置から周期 T_1 のサンプリング信号がドライブレコーダ50のCPU14へ入力される。ドライブレコーダ50のCPU14では、サンプリング信号が入力される毎に、各種センサによって検出した走行状態に関する種々の情報と共に、撮影装置54のCCDカメラ56で撮影した車両52の前方の画像情報をデータ記録装置12へ順次記録する。

【0056】一方、車輪速センサ62、64は、車両52の走行に伴って回転する前輪66R、66Lの回転速度を検出して、それぞれの車輪速度 V_R 、 V_L をサンプリング信号出力装置60へ出力している。

【0057】ここで、サンプリング信号出力装置60による車両52が急旋回状態であるかの判定と、この判定結果に応じた変更されるサンプリング信号の周期の変更を図5に示すフローチャートを参照しながら説明する。

(7)

特開平7-296210

11

なお、このフローチャートは、車両52の図示しないイグニッションスイッチがオンされると実行され、オフされることによって停止するようになっている。

【0058】このフローチャートの最初のステップ110で、サンプリング信号出力装置60は、車輪速センサ62、64から出力される前輪66R、66Lの車輪速度 V_f 、 V_l を読み込む。次のステップ112では、速度差演算器70によって車輪速度 V_f 、 V_l の速度差 V_d を演算する。ここで、車両52が直進状態であつてときには、この速度差 V_d は、略「0」（ $V_d \approx 0$ ）とな

っている。

【0059】次のステップ114では、コンパレータ74によって、速度差 V_d と基準値発生器72から出力された基準値Dを比較している。ここで、前輪66R、66Lの速度差 V_d が小さい（ $V_d < D$ ）ときには、車両52が直進状態であるか又は、緩やかな旋回状態であると判定し、ステップ116へ移行して、サンプリング信号発生器76が周期 T_1 のサンプリング信号を出力するように設定する。

【0060】これは、例えばコンパレータ74からLレベルの信号をサンプリング信号発生器76へ出力する。サンプリング信号発生器76では、コンパレータ74からLレベルの信号が入力されている間、周期 T_1 のサンプリング信号を、ドライブレコーダ50のCPU14へ出力する。

【0061】一方、車両52が高速ないし小さい旋回半径で旋回すると、車輪速度 V_f 、 V_l の差である速度差 V_d が大きくなる。これによって、速度差 V_d が基準値Dよりも大きくなる（ $V_d \geq D$ ）と、車両52が急旋回状態に至ったと判定してステップ118へ移行する。

【0062】ステップ118では、サンプリング信号発生器76から周期 T_2 のサンプリング信号を出力するように設定する。これは、例えばコンパレータ74からHレベルの信号をサンプリング信号発生器76を出力する。サンプリング信号発生器76では、コンパレータ74からこのHレベルの信号が入力されている間、周期 T_2 より短い周期 T_3 のサンプリング信号をCPU14へ出力する。

【0063】ドライブレコーダ50のCPU14では、このようにしてサンプリング信号出力装置60から出力されるサンプリング信号に応じて種々の車両52の走行状態に関する種々のデータを順次データ記録装置12に記録し、記録しているデータの書き換えを行うようになっている。

【0064】このため、車両52が直進状態か緩やかに旋回し、CCDカメラ56によって撮影している車両前方の状況が大きく変化しないときには、画像データのコマ間隔（単位時間当たりのコマ数）を少なくすることができる。また、車両52が急旋回をしているために、CCDカメラ56によって撮影していり車両52の前方の

12

状況が大きく変化するときには、周期 T_3 でサンプリング信号を出力しているため、画像のコマ間隔を短くして精度の高い画像データとして記録することができる。

【0065】このようにしドライブレコーダ50のデータ記録装置12に記録しているデータを用いることにより、急旋回と前後して車両52が緊急状態に至ったときには、このように記録した精度の高い画像データに基づいて、車両52の前方の状況の変化を的確に把握することができる。

【0066】また、車両52の旋回状態に拘らず、サンプリング信号の周期を短くし、記録している画像のコマ間隔を短くしようとすると、特に画像信号を記録しておくためには大容量の記録装置が必要となるが、車両の旋回状態に応じてコマ間隔（サンプリングの周期）を変えることにより、記憶装置の容量を小さくすることができる。

【0067】なお、実施例2では、前輪66R、66Lの速度差から車両52が急旋回状態であるか否かを判定したが、車両52の左右の後輪の速度差を検出して判定するようにしてもよい。

【0068】また、この実施例2に適用したサンプリング信号出力装置60は、車両52の旋回状態を判定して、この判定結果に応じたサンプリング信号を出力する一例を示すものであり、本発明を限定するものではない。例えば、このサンプリング信号出力装置60の機能をマイクコンピュータ16に合わせ持たすことにより、ドライブレコーダ50に左右の車輪速度を入力するだけでよく、簡単な構造で車両52の旋回状態に応じた効率良くデータを記録することができる。

【0069】また、実施例2では、一つの基準値Dに基づいて車両52が急旋回状態であるか否かを判定したが、基準値を複数段階に別けて設け、速度差 V_d が何れの基準値の間にあるかから車両52の旋回状態を詳細に判定し、その判定結果に基づいて、段階的にサンプリング信号の周期を変化させるようにしてもよい。

【0070】また、走行速度に応じたサンプリング信号の周期の変更と、旋回状態に応じたサンプリング信号の周期の変更に別けて説明したが、車両の走行速度に応じたサンプリング信号の周期を車両の旋回状態に応じて補正するようにしてもよい。

【0071】すなわち、サンプリング信号出力手段が車速検出手段の検出結果と旋回状態検出手段の検出結果に基づいてサンプリング信号を出力するようにしてもよい。これによって、車両の走行速度と旋回半径に応じて精密な情報、特に旋回中の車両の前方の精密な画像情報を得ることができる。

【0072】

【発明の効果】以上説明した如く、本発明の車両用データ記録装置では、車両の走行状態に関する情報のサンプリングの間隔を車両の走行速度に応じて変化させている

(8)

特開平7-296210

13

ため、車両の走行速度に応じて適切な精度でデータを記録することができる。

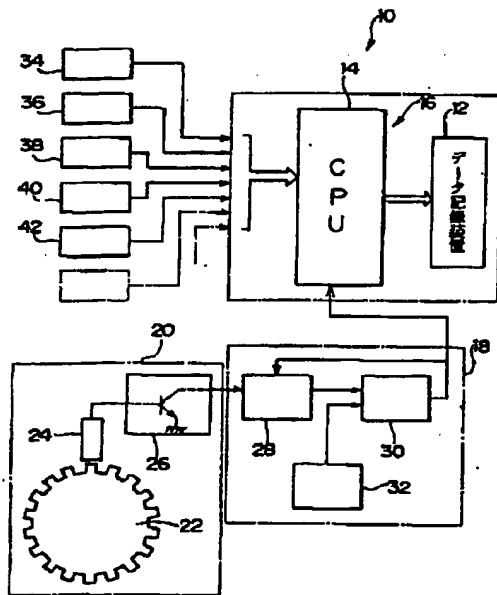
【0073】また、本発明では、車両の旋回状態に応じてサンプリングの間隔を変化させるため、例えば、車両の前方の状況をカメラ等によって撮影して記録するときに、車両が急旋回したときにサンプリングの間隔を短くして、車両の前方の状況の変化に合わせて精度の高い画像データを効率良く記録することができる優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に適用した車両用データ記録装置であるドライブレコーダの概略構成を示すブロック図である。

【図2】サンプリング信号の出力の一例を示すフローチャートである。

【図1】



- 10 ドライブレコーダ（車両用データ記録装置）
- 12 データ記録装置（記録手段）
- 14 CPU（記録制御手段）
- 18 サンプリング信号出力装置
- 20 車両走行センサ

14

【図3】実施例2に係るドライブレコーダの要部ブロック図である。

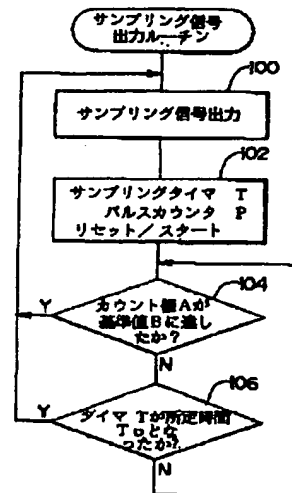
【図4】車両の旋回状態を示す概略平面図である。

【図5】車両の旋回状態を検出してサンプリング信号の周期を変更する一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 10、50 ドライブレコーダ（車両用データ記録装置）
- 12 データ記録装置（記録手段）
- 14 CPU（記録制御手段）
- 18 サンプリング信号出力装置
- 20 車両走行センサ
- 60 サンプリング信号出力装置
- 62、64 車輪速センサ（旋回検出手段）

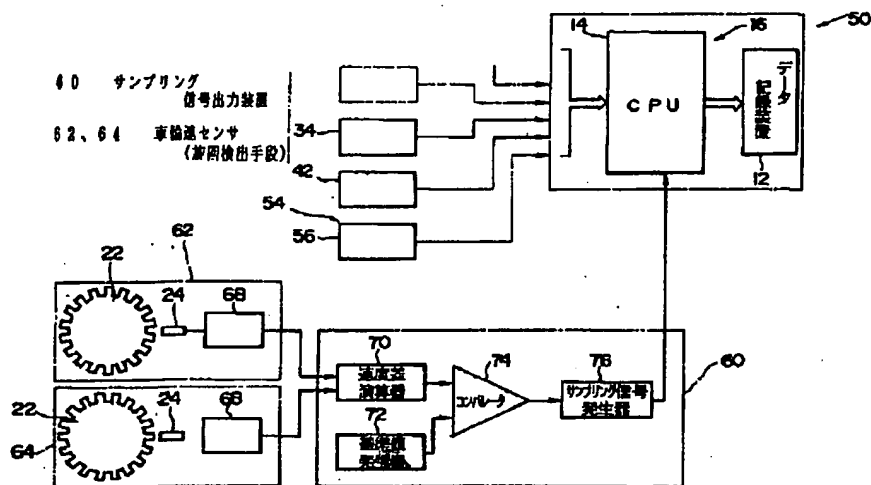
【図2】



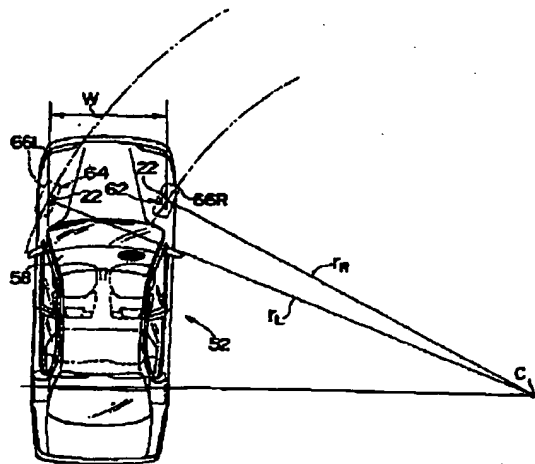
(9)

特開平7-296210

【図3】



【図4】



【図5】

